表示付認証機器 ^{57}Co 面線源の
安全取扱いに関するガイドライン

日本核医学技術学会

表示付認証機器 ^{57}Co 面線源の安全取扱いに関する

ガイドラインの検討 WG

金谷信一、秋本健太、大屋信義、奥山康男、小野口昌久、對間博之

飛坂実、野村悦司、三輪建太、我妻慧

協力者

池谷憲生、菊池香織、黒野康生

学術委員長

藤埜 浩一

日本核医学技術学会学術委員会

表示付認証機器 ^{57}Co 面線源の安全取扱いに関するガイドライン

日本核医学技術学会

表示付認証機器 ^{57}Co 面線源の安全取扱いに関するガイドラインの検討 WG

委員長

金谷信一	東京女子医科大病院

委員

秋本健太	がん研究会有明病院
大屋信義	九州大学病院
奥山康男	駒澤大学大学院
小野口昌久	金沢大学大学院
對間博之	茨城県立医療大学
飛坂実	金沢大学附属病院
野村悦司	東洋公衆衛生学院
三輪建太	がん研究会有明病院
我妻慧	東京都健康長寿医療センター研究所

協力者

池谷憲生	株式会社　千代田テクノル
菊池香織	株式会社　千代田テクノル
黒野康生	第一クラリティ株式会社

学術委員長

藤埜信一	大阪大学医学部附属病院

目　次

１．はじめに

医療現場の密封線源は、ガンマナイフや血液照射の高放射能量の線源から PET 装置の校正用線源までが多種多様に存在する。これらの密封線源は、本邦では放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（以下､「放射線障害防止法」という）に規制される。2005 年の放射線障害防止法の改正により、密封線源のうち一定の基準を満たしたものを表示付認証機器として取り扱うことができるようになった。一方、2010 年 2 月にガンマカメラの日常点検用の線源として、これまで本邦の核医学の分野では使用されることのなかった ^{57}Co の面線源が初めて輸入され、表示付認証機器として取り扱うことができるようになった。

ガンマカメラの日常点検として、画像の均一性が重要な項目の一つである。画像の均一性を評価するには、コリメータを外して行う点線源による固有均一性や、コリメータ装着時の面線源を使用する方法がある。従来から日本では、^{99m}Tc を線源として用いることが慣習となっており、^{99m}Tc は半減期が短いため、日常点検を行うごとに線源を作成しなければならない。一方、^{57}Co は半減期が 271.8 日であり、^{57}Co 面線源を使用することで､毎回の線源の作成が不要であり､作業者の被ばくが低減される。また、最近では心臓用の半導体検出器を搭載したガンマカメラの校正にも ^{57}Co 面線源が用いられている。^{57}Co 面線源はこれからのガンマカメラの品質管理の在り方を変える線源と言えるのではないだろうか。

本ガイドラインでは、表示付認証機器 ^{57}Co 面線源を安心、安全に取り扱えることを目的に、導入の手助けから使用、保管、記帳、廃止などに関する一連のガイドラインとなるよう作成した。まだ表示付認証機器 ^{57}Co 面線源はガンマカメラを使用する施設に十分に普及していないので、初めて使用する施設の参考になるように、手続きの方法から安全管理や注意点、記帳記録の書式、Q&A などを掲載したので参考にしてほしい。最後に、線源管理には使用者の法的責任が根底にあることを常に念頭に置いての対応をお願いする。

２．^{57}Co 面線源とは

2-1. 設計認証制度

放射性同位元素装備機器のもつリスクや利用の実態に応じた合理的な規制を行うために設計認証制度が設けられた。設計認証制度の中には設計認証と特定設計認証があり、^{57}Co 面線源は設計認証の対象である。特定設計認証を受けることができる放射性同位元素装備機器としては、煙感知器、レーダ受信部切替放電管などが挙げられる。

設計認証を受けた機器は認証条件を満たす範囲において安全性が確認された機器であるため、認証条件が表示され、それを使用者が遵守することが課せられている。設計認証機関において設計認証を受けられる要件としては、放射能が下限数量の 1,000 倍以下であり、かつ作業者の外部被ばく線量が 1mSv/年以下に担保されることである。

2-2. 表示付認証機器

設計認証を受けた者は、設計認証を申請した際に定めた方法に従い、検査を実施する。その結果、認証条件に合致していることが確認されると、認証された旨を表示することができる。この表示がされた機器を表示付認証機器という。

一般に放射性同位元素の取扱いは、あらかじめ原子力規制委員会の許可を受け、又は届け出て管理区域内で行わなければならない。一方、表示付認証機器は、使用開始後 30 日以内に原子力規制委員会に届け出ることで足りる。表示付認証機器を使用する事業者としての届出番号（事業所の番号）が交付され、「表示付認証機器届出使用者」となる。表示付認証機器届出使用者は、放射線障害防止法に規定される様々な事項（放射線取扱主任者の選任、放射線の量や汚染状況の測定、放射線障害予防規程の制定、教育及び訓練、健康診断等）の義務は課されない。表示付認証機器に関する法的根拠の詳細は付録 1 を参照されたい。

2-3. ^{57}Co 面線源

^{57}Co は、物理学的半減期が 271.8 日であり、軌道電子捕獲（EC）を発生して主に 122keV（85.6%）のγ線を放出する。^{57}Co 面線源は不純物として微量な ^{56}Co と ^{58}Co を含んでいる。これらの不純物の混入割合は約 0.08%で半減期は 70～80 日であり、500keV 以上の高いエネルギーのγ線を放出する。^{99m}Tc と ^{57}Co の物理学的特性を表 2-1 に示す。^{57}Co の長半減期という利点からガンマカメラ校正・動作確認用線源として ^{99m}Tc の代替としての利用が期待される。しかし ^{57}Co と ^{99m}Tc はエネルギーの違いにより発生する光子数が異なる。よって、すべてのガンマカメラの校正を ^{57}Co のみでは行えないことに留意すべきである。

本邦の表示付認証機器において、名称が「面線源」や「フラッドソース」として届けられているものを図 2- 1 に示す。なお、^{57}Co 密封線源の下限数量は 1MBq である。

表 2-1 ^{99m}Tc と ^{57}Co の物理特性（アイソトープ手帳 11 版より）

核種	物理学的半減期	崩壊形式	γ 線エネルギー（keV）	崩壊比 (%)	不純物
^{99m}Tc	6.01 hour	IT（100%）	141	89.1	-
^{57}Co	271.8 day	EC（100%）	122	85.6	^{56}Co, ^{58}Co
			136	10.7	

登録順	企　業　名	区 分	認証年月日	認証番号	名称	設計の名称	用 途
①	第一クラリティ株式会社	設計認証	平成22年6月30日	㊦137	面線源	面線源 Per flexion CE	実験、研究、教育、校正、動作確認
②	第一クラリティ株式会社	設計認証	平成22年6月30日	㊦138	面線源	面線源 C-Thru CE	実験、研究、教育、校正、動作確認
③	第一クラリティ株式会社	設計認証	平成22年6月30日	㊦139	面線源	面線源 Featherlite CE	実験、研究、教育、校正、動作確認
④	株式会社 千代田テクノル	設計認証	平成23年2月22日	㊦143	Bench/mark Co-57 Flood Source	フラッドソース BM01-10CE	ガンマカメラ校正、動作確認
⑤	株式会社 千代田テクノル	設計認証	平成23年6月13日	㊦146	Co^{57} フラッドソース	フラッドソース BM55-10CE	ガンマカメラ校正、動作確認

① Perflexion CE

② C-Thru CE

④ BM01-10CE

図 2-1 ^{57}Co 面線源の種類

2-4. 関係法令

2-4-1. 密封線源の安全取扱い

放射線障害防止法では、「密封された放射性同位元素」として、具体的な密封方法を定義しているわけではなく則第 15 条 1 の「使用の基準」において、以下のように記載されている。

密封された放射性同位元素の使用をする場合には、その放射性同位元素を常に次に適合する状態において使用すること。

イ　正常な使用状態においては、開封又は破壊されるおそれのないこと。

ロ　密封された放射性同位元素が漏えい、浸透等により散逸して汚染するおそれのないこと。

2-4-2. 密封線源に関する規格

密封線源に関する規格として、日本工業規格「JIS 4821-1:2002 密封放射線源-第 1 部：一般要求事項及び等級」、「JIS Z 4821-2:2002 密封放射線源-第 2 部：漏

出試験方法」が策定されている。この中で密封線源は「放射性物質の散逸及び他の物質との接触を避けるため、カプセルに密閉するか、カバーを接着した放射性線源」と定義されている。密封放射線源-第 1 部より、^{57}Co 面線源の用途別に密封線源の性能要件を表 2-2 に示す。

表 2-2 密封線源の性能要件

密封線源の用途	要求される試験及び等級				
	温度	圧力	衝撃	振動	パンク
校正用線源 （1MBq を超えるもの）	2	2	2	1	2
医療用器具ラジオグラフィ用					
γ線遠隔照射治療用	5	3	5	2	4
組織内及び腔内用	5	3	2	1	1
表面照射用	4	3	3	1	2

温度 2：-40℃（20min）→+80℃（1hour）

圧力 2：25kPa（絶対圧）→大気圧

衝撃 2：1m から 50g 又は同等のエネルギー

振動 1：無試験

パンク 2：1m から 1g 又は同等エネルギーとなる。

2-4-3. 表示付認証機器の認証条件

表示付認証機器については大別して以下の 3 条件が規定されている。

1）保管に関する条件

（ア）みだりに運ばれることがないように適当な措置を施すこと。

（イ）規定の標識（「放射性」又は「RADIOACTIVE」）を付けた専用の容器又は技術基準を満たす貯蔵室又は貯蔵箱で保管すること。

2）使用に関する条件

（ア）同一の者が外部被ばくで年間 1mSv（保管時を含む）を超えないよう表示付認証機器から 50cm 以上の距離で年間使用時間を超えないこと。

３）運搬に関する条件

（ア）L 型輸送物相当として運搬すること（L 型輸送物に該当しない場合は A 型輸送物として運ぶこと)。

L 型輸送：1 輸送物中の放射性物質の収納量を極少量に制限することにより、その危険性を極めて小さなものに抑えたもの。

・ 表面における 1cm 線量当量率の最大値：5μSv/h 以下

・ 梱包基準：容易にかつ安全に取り扱える、運搬中亀裂、破損等が生じない、不要な突起物がなく除染が容易、必要表記明記書類を貼る

2-5. 購入から廃止までの必要書類

表示付認証機器を購入してからすべての使用を廃止するときまでに必要な書類を表 2-3 にまとめた。

表2-3 購入から廃止までの必要書類

	アイソトープ協会	原子力規制委員会	病院
購入	アイソトープ注文書	－	－
入荷	受領書（FAX）	表示付認証機器使用届	受入れ記録
使用	－	－	使用記録
保管	－	－	保管記録
追加・変更	アイソトープ注文書	表示付認証機器使用変更届	－
引渡	密封放射線源引取依頼書	－	放射線源受取書 払出し記録
廃止	－	表示付認証機器使用廃止及び廃止措置計画届	

３．購入（届出）

3-1. 購入

本章では、表示付認証機器である ^{57}Co 面線源の購入及び放射線障害防止法に係る届出手続きについて説明する。

5

3-1-1. 見積依頼・注文

見積依頼及び注文については、公益社団法人日本アイソトープ協会（以下、「アイソトープ協会」という）が窓口となる。アイソトープ協会へ注文する際に使用する注文書の記入例を図 3-1 に、対象となる ^{57}Co 面線源の一覧を表 3-1 に示す。注

10　文書には、使用者名、現品送付先、使用許可/届出番号、放射線取扱主任者、注文する線源、請求先、通信欄の記入欄があるので、必要事項を記入、押印した上でアイソトープ協会に FAX 等にて注文する。

なお、注文書の作成については以下の点に注意する。

①注文書の様式について

15　様式が変更されることもあるので、最新の様式であることを確認してから使用すること。なお、注文書はアイソトープ協会のホームページからダウンロードできる。

②「使用許可/届出番号」記入欄について

新規購入時：許可届出使用者は許可届出番号を記入する。

20　許可届出使用者以外は「－」を記入する。空欄にしない。

追加又は更新時

：表示付認証機器届出使用者の届出番号を記入する。

③「放射線取扱主任者記入欄」について

許可届出使用者として放射線取扱主任者が選任されている施設については、

25　放射線取扱主任者の氏名を記入し押印する。表示付認証機器届出使用者の場

合は、購入する線源に関する安全管理を担う管理責任者を定め、氏名を記入し押印する。

表 3-1 注文書に記載する ^{57}Co 面線源一覧

(認証番号)	製造元	核 種	ｺｰﾄﾞ番号	品 名 等	公称放射能
㋝ 137	EZIP 社	Co-57	PF24R05710M CE	Co-57 Perflexion Flood Source	370MBq
㋝ 138	EZIP 社	Co-57	CTRF10000 CE	Co-57 C－Thru Flood Source	370MBq
㋝ 139	EZIP 社	Co-57	3709.AD.010M.N CE	Co-57 Featherlite Flood Source	370MBq
㋝ 143	RadQual 社	Co-57	BM01-10 CE	フラッドソース (表示付認証機器)	370MBq
㋝ 146	RadQual 社	Co-57	BM55-10CE	フラッドソース (表示付認証機器)	370MBq

（平成 26 年 4 月 1 日）

アイソトープ注文書

下記アイソトープを注文します。　平成 XX 年 XX 月 XX 日

使用者名	(事業所名) ○○○○○病院	Tel：XX-XXXX-XXXX
	(所属) 放射線科	Fax：00-0000-0000
	(氏名) ○○○○ 印	E-mail：＿＿＿＿＿＿@＿＿＿＿＿＿
現品送付先	〒 000-0000 ○○ 都道府県 ○○ 市郡区 ○○ 区町 ○○○○ X-X-X	Tel：XX-XXXX-XXXX
使用許可/届出番号	使第○○○○号	放射線取扱主任者 ○○○○ ㊞

	製造元	核種	ｺｰﾄﾞ番号	品名等	公称放射能	個数	希望納期
1							
2							
3							

↑　①製造元、核種、コード番号、品名等、公称放射能については、上の表 3-1 を参照して記入する。
②個数、納期については希望を記入する。

貴注文番号	線源交換 無 ・ 有 ）
請求先	〒 000-0000 ○○ 都道府県 ○○ 市郡区 ○○ 区町 ○○○○ X-X-X　Tel：XX-XXXX-XXXX
	支払責任者所属・氏名：○○○○○病院 □□課 ○○○○ ㊞
通信欄	使用目的：~~医療用~~ ・ ~~研究用~~ ・ 校正用 ・ ~~工業用（RGS 用 ・ 厚さ測定用 ・ その他）~~

注意：「医療用」に丸をつけないこと。
「校正用又は研究用」のうち目的に応じて丸をつける。

FAX 送信先・問い合せ

公益社団法人日本アイソトープ協会 放射線源課
FAX：0120-012859（注文専用フリーダイヤル）
TEL：03-5395-8031, FAX：03-5395-8054

許認可確認	登録印	確認印

図 3-1 注文書の記入例（様式より抜粋して作成）

3-1-2. 線源の受領

表示付認証機器を受領した際には、以下の対応を行う。

5 ①表示付認証機器に同封された受領書の記載事項を確認し、必要事項を記入し押印して、アイソトープ協会に FAX する。

②保管場所を定め、必要な帳簿を作成する。（詳細は第 5 章を参照）

3-1-3. 届出

10 表示付認証機器を使用開始した日より 30 日以内に原子力規制委員会に「表示付認証機器使用届・使用変更」（様式第四）を届け出なければならない。使用開始日は、納入後に実際に使用を開始した日を任意に設定できるが、本 WG では、届出漏れを防止するため、納品された日を基準とし、納入日から 30 日以内に届け出ることを推奨する。また、当該届出は事業所ごとに行う必要がある。表示付認証機器
15 使用・使用変更届の記入例を図 3-2 に、様式に記載する面線源に関する事項の一覧を表 3-2 に示す。なお、「表示付認証機器使用届・使用変更」は、納品された表示付認証機器に添付されている、又は原子力規制委員会のホームページからダウンロードが可能で、必要事項を記入して、届け出を行う。

様式第四（第５条関係）

整理番号（注１）	

表示付認証機器 使用 / ~~使用変更~~ 届

〇〇〇〇年　〇〇月　〇〇日

原子力規制委員会　殿

氏名（法人にあつては、その名称及び代表者の氏名）
〇〇〇〇〇病院
院長　〇〇〇〇
㊞（注２）

放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律第３条の３ 第１項 / ~~第２項~~ の規定により表示付認証機器の 使用 / ~~使用に係る届出事項の変更~~ を届け出ます。

氏名又は名称		〇〇〇〇〇病院
法人にあつては、その代表者の氏名		院長　〇〇〇〇
住所		郵便番号（000-0000） 〇〇 都道府県 〇〇区　〇〇町　〇〇〇〇　X-X-X 電話番号（XX-XXXX-XXXX）
法第３条の３第１項の届出をした年月日（注３）		年　月　日
工場又は事業所	名称	〇〇〇〇〇病院
	所在地	郵便番号（000-0000） 〇〇 都道府県 〇〇区　〇〇町　〇〇〇〇　X-X-X 電話番号（XX-XXXX-XXXX）
	連絡員の氏名（注４）	□□□□ 所属部課名（〇〇〇科） 電話番号（XX-XXXX-XXXX） ＦＡＸ番号（00-0000-0000） メールアドレス（@）

表示付認証機器の認証番号、名称及び台数（注５）	届出の内容（注６）	使用（新規）・~~変更・変更なし~~	使用（新規）・変更・変更なし	使用（新規）・変更・変更なし	使用（新規）・変更・変更なし
	使用の開始の日又は変更した日（注７）	0000年00月00日	年　月　日	年　月　日	年　月　日
	認証番号				
	名称				
	台数（注８）	1			
使用の目的					
使用の方法					
氏名等の変更（注９）	変更前				
	変更後				

備考　①この用紙の大きさは、日本工業規格 A4 とすること。
②この届書の提出部数は、１通とすること。
③氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。

注１：整理番号の欄には記載しないこと。

注２：代理人が押印する場合には、委任状を添付すること。

注３：新規購入時は記入不要。

注４：緊急時などに連絡の取れる連絡員の氏名を記入する。FAX 番号及びメールアドレスについては、可能な範囲で記載すること。

注６：使用（新規）を丸で囲む。

注７：使用の開始日を記載すること。本 WG では線源が納品された日を記載する事を推奨する。

注５：認証番号が同じ表示付認証機器ごとに記載すること。
認証番号、名称については下の表 3-2 を参照して記入する。

注８：購入した台数を記載する。

使用目的、方法については下の表 3-2 及び製品に添付される安全取扱説明書を参照して、使用者の使用目的、方法を記入する。

注９：新規購入時は記入不要。

図 3-2 様式第四　表示付認証機器使用・使用変更届の記入例（新規購入時の記入例）

表 3-2 様式第四に記載する線源に関する事項の一覧

認証番号	名称	用途例
㋝ 137	面線源 Perflexion CE	実験、研究、教育、校正、動作確認
㋝ 138	面線源 C-Thru CE	実験、研究、教育、校正、動作確認
㋝ 139	面線源 Featherlite CE	実験、研究、教育、校正、動作確認
㋝ 143	フラッドソース BM01-10CE	ガンマカメラ校正、動作確認
㋝ 146	フラッドソース BM55-10CE	ガンマカメラ校正、動作確認

（平成 26 年 4 月 1 日）

４．使用・保管

表示付認証機器 ^{57}Co 面線源の使用及び保管に当たっては、使用の目的、使用、保管及び運搬に関する条件が課されており、表示付認証機器届出使用者はこれらを遵守しなければならない。これらの内容はすべて添付されている安全取扱説明書に記載されており、使用前に必ず一読し、安全取扱説明書は適切に保管することを推奨する。

4-1. 使用

4-1-1. 使用の目的

^{57}Co 面線源は放射線及び放射能測定器（ガンマカメラ）の日常点検、動作確認を目的として使用可能である。これらの目的以外での使用（人体への照射など）や ^{57}Co 面線源の分解・組立などは設計認証の認証条件から外れるため行ってはならない。

4-1-2. 使用に関する条件

上記の使用の目的のほか、以下に記載する使用の条件をもとに設計認証を受けているため、これらの条件も遵守しなければならない。認証条件から外れた使用を行う場合は表示付認証機器と見なされず、装備機器に内蔵されている放射性同位元素の数量に応じて、許可申請又は届出（あらかじめ）の対象となるので注意が必要である。また一度表示付認証機器から外れた機器は、再び表示付認証機器として取り扱うことはできない。

（距離）

使用・運搬・設置など ^{57}Co 面線源を取り扱う時に作業者は ^{57}Co 面線源と可能な限り距離を取ることが望ましい。^{57}Co 面線源を使用する際は近くに他の使用者や患者がいないことを確認し、使用中は使用室を退出するなど、可能な限り十分な距離を確保することを推奨する。

（使用時間）

同一の者が使用する時間は年間 25 時間又は機器ごとに定められている年間使用時間以内とすること。使用時間に関する記帳については 5-3 を参照されたい。

（使用時の注意）

5 ^{57}Co 面線源の取扱いは放射線について十分な知識を有する者が行うこと。使用者及び周囲にいる人の被ばく線量の低減に努めること。

4-1-3. 使用の諸注意

- ^{57}Co 面線源を放射線及び放射能測定器（ガンマカメラ）の日常点検、動作確
10 認の目的で使用する場合は診療放射線技師等、放射線機器の安全管理に関する教育を受けた有資格者が取り扱うことが望ましい。
- 保管容器に収納した状態で保管場所から使用室まで運搬することを推奨する。また、使用後はすみやかに保管容器に収納し保管場所に戻すこと。
- 使用時間を使用する都度記録し、作業者一人当たりの一年間の使用時間が 25
15 時間を超えないように、さらに機器ごとに定められている作業者一人当たりの年間使用時間に対する使用時間の割合の和が 1 を超えないように管理すること。
- 使用時間は表示付認証機器の使用に係る帳簿（5. 記帳参照）に記帳すること。

20
4-1-4. グループ保有による使用について

^{57}Co 面線源を多施設にてグループ保有して使用する場合には、事業所外への運搬についての条件を満たさなければならない（7-1 参照）。現実的には、使用者自らが運搬することは困難であり、L 型輸送物相当として輸送業者に委託するのが望ましい。また、同じ機器について表示付認証機器の使用届出をした事業所以外での
25 使用の際には、使用開始後当該事業所で同様の届出をしなければならない。届出が

済むまでの間に使用する場合は表示付認証機器届出使用者の立ち会いの元、使用をしなければならない。

4-1-5. 使用時の空間線量

5 ^{57}Co 面線源の使用時を模擬して、保管容器から出した状態の ^{57}Co 面線源の空間線量の測定条件と測定結果を表 4-1，2 及び図 4-1 にまとめる。^{57}Co 面線源の放射能は公称放射能である 370MBq に換算した。測定条件等は保管容器収納時の空間線量の測定と共通である。

10 表 4-1 空間線量測定条件

放射線測定機器	電離箱式サーベイメータ (ICS-321B:アロカ株式会社)
測定時間（時定数の 3 倍） ～1.0 μSv/h 1.0～10 μSv/h 10～100 μSv/h 100～ μSv/h	 90 sec 30 sec 9.0 sec 3.0 sec
バックグラウンド測定	0.0 μSv/h
測定位置	線源・保管容器の中心 （図 4-1 参照）
測定距離	各位置の表面から 10 cm，50 cm，100 cm
^{57}Co 面線源	BM01-10 CE（右側上下） （RadQual 社） Perflexion CE（左側上下） （Eckert & Ziegler 社）
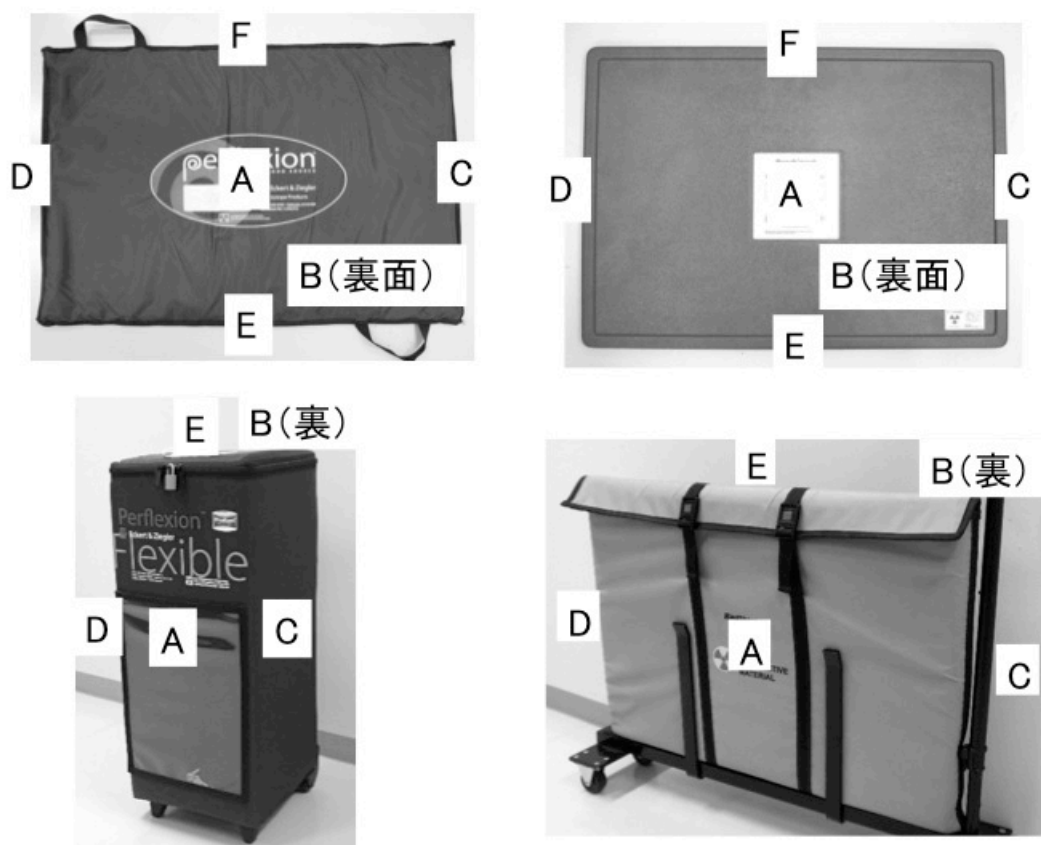
図 4-1 使用時及び保管容器収納時の面線源の測定点

表 4-2 面線源の空間線量（使用時）

	BM01-10 CE						Perflexion CE					
	空間線量（μSv / h / 370MBq）						空間線量（μSv / h / 370MBq）					
位置	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
10cm	191.7	197.0	34.4	31.5	43.3	41.9	201.7	197.0	33.8	35.0	44.9	46.3
50cm	34.8	33.5	6.1	6.8	7.3	7.3	30.6	30.1	5.5	6.0	7.7	8.0
100cm	10.5	10.7	2.3	2.2	2.5	3.0	8.8	8.7	2.4	2.3	2.9	2.8

5

4-2. 保管

4-2-1. 保管に関する条件

・「放射性」又は「RADIOACTIVE」の表示を付した専用の容器に収納して保管

すること。

・保管場所は貯蔵室が望ましいが、貯蔵室を持たない施設では適切な管理ができる使用施設でもよい。ただし、人の出入りが少なく施錠可能な場所でほかの放射性同位元素によって汚染のおそれがない場所とする。

5 ・保管の際は通常の室温、湿度を保ち ^{57}Co 面線源の保全に努めること。

4-2-2. 保管の諸注意

・^{57}Co 面線源を保管した場所が分かるように、保管場所の扉等に明示しておくことが望ましい。

10

4-2-3. 紛失時の対応

^{57}Co 面線源の盗取、所在不明その他の事故が生じた場合は、遅滞なくその旨を警察官又は海上保安官に届け出るとともに、原子力規制委員会に届け出なければならない。安全管理体制に関しては第 8 章を参照されたい。

15

4-2-4. 保管容器収納時の空間線量

保管容器に収納時の ^{57}Co 面線源の空間線量を表 4−3 にまとめ、章の最後に記載した。^{57}Co 面線源の放射能は公称放射能である 370MBq に換算した。測定条件等は面線源使用時の空間線量測定と共通である（表 4−1、図 4−1）。

20

25

表 4-3 面線源の空間線量（保管容器収納時）

	BM01-10 CE					Perflexion CE				
	空間線量（μSv / h / 370MBq）					空間線量（μSv / h / 370MBq）				
位置	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
10cm	9.2	8.8	1.2	1.8	1.6	2.7	2.4	3.0	3.0	1.3
50cm	2.4	2.5	0.27	0.27	0.33	0.43	0.30	0.40	0.37	0.27
100cm	0.63	0.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4-3. 使用者の被ばく線量の比較

^{99m}Tc 面線源を用いてガンマカメラの総合均一性試験を行う際には、^{99m}Tc 溶液の調製作業が必須となり、作業時間に応じて被ばく線量が増加することが危惧される。そこで、^{57}Co 面線源と ^{99m}Tc 面線源を用いて総合均一性試験をワーキンググループ 5 施設でそれぞれ実施し、総合均一性試験の作業過程（面線源の作成、面線源の移動及びセッティング）で生じる作業者の被ばく線量を測定し、表 4-4 に示す。被ばく線量をポケット線量計（ALOKA 社製 RDM-111）で測定した。

表 4-4 面線源使用時の使用者被ばく線量平均値（370MBq 換算）

面線源		^{57}Co	^{99m}Tc
線源作成	時間（分）	作成不要	16.5
	被ばく線量（μSv）		5.07
線源移動	時間（分）	2.2	2.0
	被ばく線量（μSv）	0.24	0.60
被ばく線量の合計値（μSv）		0.24	5.67

５．記帳

5-1. 記帳の意義

放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律には、表示付認証機器に関して記帳の義務は課されていない。しかし、不適切な管理による線源の紛失や、線源ごとに定められた年間使用時間を遵守させるという観点から、帳簿を整理し、記帳することが望まれる。ただし、法定帳簿と混同しないように区別して管理することが肝要である。

5-1-1. 帳簿の種類

通常の密封された放射性同位元素に関する帳簿に則り、「表示付認証機器の受入れ、保管、払出しに係る帳簿」、「表示付認証機器の使用に係る帳簿」及び「表示付認証機器の運搬に係る帳簿」の 3 種類の帳簿を用意すると良い。自施設ですでに密封線源の帳簿がある場合はそれをもとに作成しても良い。ここでは帳簿の一例を示す。

5-1-2. 記帳に必要な項目

通常の放射性同位元素については、放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律施行規則第 24 条に記帳項目が定められている。表示付認証機器についてもこれらを参照して以下の項目を決定した。

(1) 受入れ又は払出しに係る表示付認証機器の種類及び数量

(2) 表示付認証機器の受入れ又は払出しの年月日及びその相手方の氏名又は名称

(3) 使用に係る放射性同位元素の種類及び数量

(4) 表示付認証機器の使用の年月日、目的、方法及び場所

(5) 表示付認証機器の使用に従事する者の氏名

(6) 保管に係る表示付認証機器の種類及び数量

(7) 表示付認証機器の保管の期間、方法及び場所

(8) 表示付認証機器の保管に従事する者の氏名

(9) 工場又は事業所の外における表示付認証機器の運搬の年月日、方法及び荷受人又は荷送人の氏名又は名称並びに運搬に従事する者の氏名又は運搬の委託先の氏名若しくは名称

表示付認証機器を使用、変更又は廃止（すべての使用を廃止）する場合、原子力規制委員会へ使用届、使用変更届又は使用廃止届の提出が必要になる。その際記入しなければならない以下の項目についても、帳簿に記載しておくことで書類の作成が容易になるので記帳することを推奨する。

(1) 表示付認証機器の認証番号及び台数

(2) 使用の目的及び方法

5-1-3. 帳簿の管理責任者

表示付認証機器を使用する場合、事業所ごとに管理責任者を設置し、使用や帳簿等の管理を監督させると良い。管理責任者は、機器の受入れ、保管、払出し、運搬、使用についての承認を行う。別途許可届出使用者として放射線取扱主任者を選任している事業所の場合では、放射線取扱主任者が管理責任者となることが望ましい。

5-1-4. 保存期間

通常の放射性同位元素と同様、年度末に閉鎖し、5 年間保管することを推奨する。

5-2. 表示付認証機器の受入れ、保管、払出しの記録

通常の放射性同位元素では、事業所に線源を受け入れてから払い出すまでを一貫して記載することが求められる。表示付認証機器においても、機器ごとに状況の把握し

やすいようにまとめると良い。

5-2-1. 記載例

帳簿の記載例を以下に示す。

5

表示付認証機器の受入れ・保管・払出しの記録

（平成＊＊年度）

機器の名称　(1)	************ CE	認証番号　(2)	㋝ ***
線源型式　(3)	1234567890	線源番号　(4)	0123456789
使用の目的　(5)	放射線機器の校正		
使用の方法　(6)	校正データを収集した後、保管容器に速やかに戻す		
受入れ 管理責任者｜印	年月日	(7)	平成＊＊年＊月＊日
	放射性同位元素の種類		^{57}Co
	放射性同位元素の数量		370 MBq
	相手方の氏名又は名称		日本××××協会
保　管 管理責任者｜印	開始年月日	(8)	平成＊＊年＊月＊日
	終了年月日		平成＊＊年＊月＊日
	方法		専用の製品容器に格納
	場所		貯蔵室
	従事する者の氏名		○○　○○
払出し 管理責任者｜印	年月日	(9)	平成＊＊年＊月＊日
	放射性同位元素の種類		^{57}Co
	放射性同位元素の数量		370 MBq
	相手方の氏名又は名称		日本××××協会
備　考			

5

（閉鎖後５年間保管）

5-2-2. 各項目の説明

(1) 機器の名称

表示付認証機器の名称を記入する。

(2) 認証番号

5 機器が認証された番号を記入する。

(3) 線源型式

線源の型式を記入する。

(4) 線源番号

線源固有の番号を記入する。

10 (5) 使用の目的

表示付認証機器の使用届又は使用変更届に記入した使用の目的を転記する。

(6) 使用の方法

表示付認証機器の使用届又は使用変更届に記入した使用の方法を転記する。

(7) 受入れに関して、受入れ年月日、放射性同位元素の種類及び数量、受入れの相

15 手方の氏名又は名称を記入する。

(8) 保管に関して、保管開始年月日、保管終了年月日、保管の方法、保管の場所、保管に従事する者の氏名を記入する。

(9) 払出しに関して、払出し年月日、放射性同位元素の種類及び数量、払出しの相手方の氏名又は名称を記入する。

20

5-3. 表示付認証機器の使用の記録

5-3-1. 概要

表示付認証機器を使用する上で、表示付認証機器ごとに設計認証されている年間使用時間の集計が必要になる。本ガイドラインでは、表示付認証機器を複数人で

25 複数枚を使用する場合を想定して帳簿を作成した。また年度末には、別途、作業者

ごとに使用時間を集計し、作業者ごとにおいて表示付認証機器による被ばく線量が1mSv 以下であることを示さなければならない。

5-3-2. 年間使用時間について

放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律施行規則第 14 条の 3 第 1 項第 1 号に定める線量限度及び時間数は「設計認証に関する技術上の基準に係る細目を定める告示」に定められている。表示付認証機器から受ける被ばく線量限度は「年間 1mSv」、これを算定するための放射線を検出する装置の校正又は動作点検に用いる放射性同位元素装備機器の年間使用時間は、「25 時間」と規定されている。^{57}Co 面線源の年間使用時間に関しては、設計認証機関への申請時に 25 時間とされ、設計認証がなされている。

一つの事業所に複数の表示付認証機器を所持した場合の対応については明確ではないが、すべての表示付認証機器から受ける被ばく線量の合計が作業者一人当たり 1 mSv 以下とすることが求められる。年間使用時間が 25 時間と規定されている機器のみを複数所持している場合は、表示付認証機器それぞれの作業者一人当たりの使用時間は 25 時間以下、作業者一人当たりの作業時間の合計も 25 時間以下となれば良いが、年間使用時間が異なる機器を複数所持している場合、表示付認証機器の作業者一人当たりの年間使用時間に関しては設計認証されたそれぞれの使用時間以下で使用することが可能であるが、作業者一人当たりの作業時間に関してはそれぞれ設計認証された年間使用時間に対する作業時間の割合の和が 1 以下であることを示さなくてはならない。

5-3-3. 帳簿例

帳簿例を以下に示す。

5-3-4. 各項目の詳細説明

(1) 使用年月日

使用した年月日を記入する。

(2) 使用に従事した者の氏名

使用した者の氏名を記入する。基本的には当該表示付認証機器を実際に使用するために登録された者を記載する。

(3) 使用機器の名称

使用した表示付認証機器の名称を記入する。

(4) 使用の場所

使用した場所の名称を記入する。

(5) 使用時間

使用した時間を記入する。

(6) 異常の有無

使用後に、機器に異常がないかを目視で確認し、その結果を記入する。

(7) 備考

使用した機器の、使用の目的、使用の方法及び使用に係る放射性同位元素の種類及び数量は「表示付認証機器の受入れ・保管・払出し・運搬の記録」に記載した通りとする。

5-4. 表示付認証機器の運搬の記録

5-4-1. 概要

運搬は、事業所内運搬、事業所外運搬など多岐に渡るため、運搬に関して別に記帳することを推奨する。

5-4-2. 帳簿例

帳簿例を以下に示す。

表示付認証機器の運搬の記録

管　理　責　任　者	印

（平成＊＊年度）

機器の名称	************ CE	認証番号	㋝ ***
線源型式	1234567890	線源番号	0123456789
運搬の種類　(1)	事業所内　［事業所外］		
運搬の年月日	平成＊＊年＊＊月＊＊日		
運搬の方法　(2)	手運び　台車　［車両］　その他（　　）		
輸送物の種類	［Ｌ型輸送物］　Ａ型輸送物		
運搬物表面の1cm線量当量率の最大値　(3)	0.20μSv/h	Ｌ型輸送物（5μSv/h以下） Ａ型輸送物（2mSv/h以下）	
運搬物表面から1mでの1cm線量当量率の最大値　(4)	0.05μSv/h	Ｌ型輸送物（5μSv/h以下） Ａ型輸送物（100μSv/h以下）	
表面汚染密度　(5)	あり・［なし］	（α線核種以外　0.4Bq/cm²以下）	
運搬の荷送人又は荷受人の氏名又は名称	○○○○		
運搬に従事する者の氏名又は運搬の委託先の氏名もしくは名称	○○○○		
運搬する相手方の氏名又は名称	○○○○		
備考			

5

（閉鎖後５年間保管）

10

5-4-3. 各項目の説明

(1) 運搬の種類

事業所内での運搬か、事業所外での運搬かを選択する。

(2) 運搬の方法

手運び、台車、車両運搬、その他を選択する。

(3) 運搬物表面の 1cm 線量当量率

運搬物の 1cm 線量当量率をサーベイメータで測定し、測定値を記入する。L型輸送物の場合は 5μSv/h 以下に、A型輸送物の場合は 2mSv/h 以下でなければならない。

(4) 運搬物表面から 1m での 1cm 線量当量率

運搬物の 1cm 線量当量率をサーベイメータで測定し、測定値を記入する。L型輸送物の場合は規定がないが、A型輸送物の場合は 100μSv/h 以下でなければならない。

(5) 表面密度

運搬物の表面における放射性同位元素の密度を GM 管式サーベイメータで測定し、α線核種の場合は 4Bq/cm^2、α線核種以外の場合は 0.4Bq/cm^2 以下でなければならない。

６．表示付認証機器の変更、廃止

6-1. 表示付認証機器使用届の記載内容の変更

表示付認証機器使用届の記載内容に変更が生じた場合は、施行規則　様式第四　表示付認証機器使用・使用変更届に変更内容を記載の上、変更の日から 30 日以内に原子力規制委員会に届け出なければならない。

6-1-1. 様式第四　表示付認証機器使用変更届が必要な場合

・使用している表示付認証機器の数量に変更が生じた場合

・すでに表示付認証機器を使用していて、新たな表示付認証機器を使用する場合

・氏名又は名称及び住所ならびに法人にあっては、その代表者の氏名に変更が生じた場合

6-1-2. 表示付認証機器変更届の記入例、注意事項

下記に「様式第四　表示付認証機器使用変更届」の記入例を示す。また、記入時の注意点も併せて記載する。

様式第四（第５条関係）

整理番号（注１）		

表示付認証機器 ~~使用~~ 使用変更 届

年　月　日

原子力規制委員会　殿

氏名（法人にあつては、その名称及び代表者の氏名）
○○○○○病院
院長　○○○○
㊞（注２）

放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律第３条の３ ~~第１項~~ 第２項 の規定により表示付認証機器の ~~使用~~ 使用に係る届出事項の変更 を届け出ます。

氏名又は名称	○○○○○病院			
法人にあつては、その代表者の氏名	院長　○○○○			
住所	郵便番号（000-0000） ○○ 都道府県 ○○区 ○○町 ○○○○ X-X-X 電話番号（XX-XXXX-XXXX）			
法第３条の３第１項の届出をした年月日（注３）	00 年 0 月 0 日			
工場又は事業所：名称	○○○○○病院			
工場又は事業所：所在地	郵便番号（000-0000） ○○ 都道府県 ○○区 ○○町 ○○○○ X-X-X 電話番号（XX-XXXX-XXXX）			
工場又は事業所：連絡員の氏名（注４）	□□□□ 所属部課名（○○○ 科） 電話番号（XX-XXXX-XXXX） ＦＡＸ番号（00-0000-0000） メールアドレス（XXXXXXX@XXXXXXXXXXXX）			
表示付認証機器の認証番号、名称及び台数（注５）：届出の内容（注６）	~~使用（新規）~~・（変更）・~~変更なし~~	~~使用（新規）~~・~~変更~~・（変更なし）	（使用（新規））・~~変更・変更なし~~	使用（新規）・変更・変更なし
使用の開始の日又は変更した日（注７）	○年○月○日	年　月　日	○年○月○日	年　月　日
認証番号				
名称				
台数（注８）				
使用の目的				
使用の方法				
氏名等の変更（注９）：変更前				
氏名等の変更（注９）：変更後				

図 6-1 様式第四　表示付認証機器使用・使用変更届の記入例（使用変更時）

6-2. 表示付認証機器の廃止

全ての表示付認証機器を廃止した場合は、原則、様式第三十七　表示付認証機器使用廃止及び廃止措置計画届に必要事項を記入し、遅滞なく原子力規制委員会に届け出なければならない。ただし、使用者の死亡・解散・分割などを理由に廃止するときは、様式第三十八を用いて原子力規制委員会に届け出なければならない。

また、廃止措置が完了したときは、様式第三十六　許可の取消し、使用の廃止等に伴う措置の報告書を原子力規制委員会に届け出なければならない。

この場合、表示付認証機器を譲渡・返還したことを証明する書類としてアイソトープ協会等が発行する「放射線源受領書」の添付が必要となる。

6-2-1. 表示付認証機器の廃止に関する届出書の記入例、注意事項

下記に「様式第三十七　表示付認証機器使用廃止及び廃止措置計画届」の記入例を示す。

注１：整理番号の欄には記載

様式第三十七（第 26 条の２第１項及び第２項関係）

整　理　番　号　（注１）		

表示付認証機器使用廃止及び廃止措置計画届

年　　月

原　子　力　規　制　委　員　会　　殿

注２：代理人が押印する場合には、委任状を添付すること。

氏　名　（法人にあつては、その名称及び代表者の氏
〇〇〇〇〇病院
院長　〇〇〇〇
㊞　（

放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律第27条第１項及び第28条第２項の規定により、表示付認証機器の
の廃止及び廃止措置計画を届け出ます。

氏　名　又　は　名　称		〇〇〇〇〇病院
法人にあつては、その代表者の氏名		院長　〇〇〇〇
住　所		郵便番号（ 000-0000 ） 〇〇　都道府県　〇〇区　〇〇町　〇〇〇〇　X-X-X 電話番号（　XX-XXXX-XX
法第３条の３第１項の届出をした年月日（注３）		00　年　0　月　0　日
工場又は事業所	名　称	〇〇〇〇〇病院
	所　在　地	郵便番号（ 000-0000 ） 〇〇　都道府県　〇〇区　〇〇町　〇〇〇〇　X-X-X 電話番号（　XX-XXXX-XX
	連絡員の氏名（注４）	□□□□　所属部課名（　〇〇〇 科 電話番号（　XX-XXXX-XXXX ＦＡＸ番号（　00-0000-0000 メールアドレス（　XXXXXXX@XXXXXXXXXXXX
使用を廃止した表示付認証機器の認証番号、名称及び台数		認証番号 ／ 名称 ／ 台
使　用　廃　止　年　月　日		年　月　日
使　用　を　廃　止　し　た　理　由		
廃　止　措　置　計　画（注５）		

注３：法３条の３第１項の届出の際に通知された届出番号がある場合には、当該届出をした年月日及び当該届出番号を記載すること。

注４：FAX 番号及びメールアドレスについては、可能な範囲で記載するこ

使用を廃止する表示付認証機器の認証番号、名称、台数を記載する。

使用の廃止年月日を記載

廃止理由を記載する。
例：当該表示付認証機器が不要と

注５：放射性同位元素の輸出、譲渡し、返還又は廃棄の方法及び計画期間を記載すること。
廃止措置計画を記載する。
例：X 月 XX 日に公益社団法人日本アイソトープ協会へ引渡す。

備考：
①この用紙の大きさは、日本工業規格 A4 とすること。
②この届書の提出部数は１通とすること。
③氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。

図 3-2 様式第三十七　表示付認証機器廃止及び廃止措置計画届の記入例

6-2-2. 表示付認証機器の集荷

10　アイソトープ協会に提出する「密封放射線源引取依頼書」が必要となる。密封放射線源引取依頼書を作成後、アイソトープ協会に事前に送付する。

7． 運搬

7-1． 運搬を行う範囲

^{57}Co 面線源の使用を届出した医療機関において、^{57}Co 面線源の使用及び保管は、核医学検査室（管理区域）である場合が多い。そこで、線源の受入時、廃止時に加え、管理区域内、事業所内、事業所間の運搬について方法と注意点を述べる。
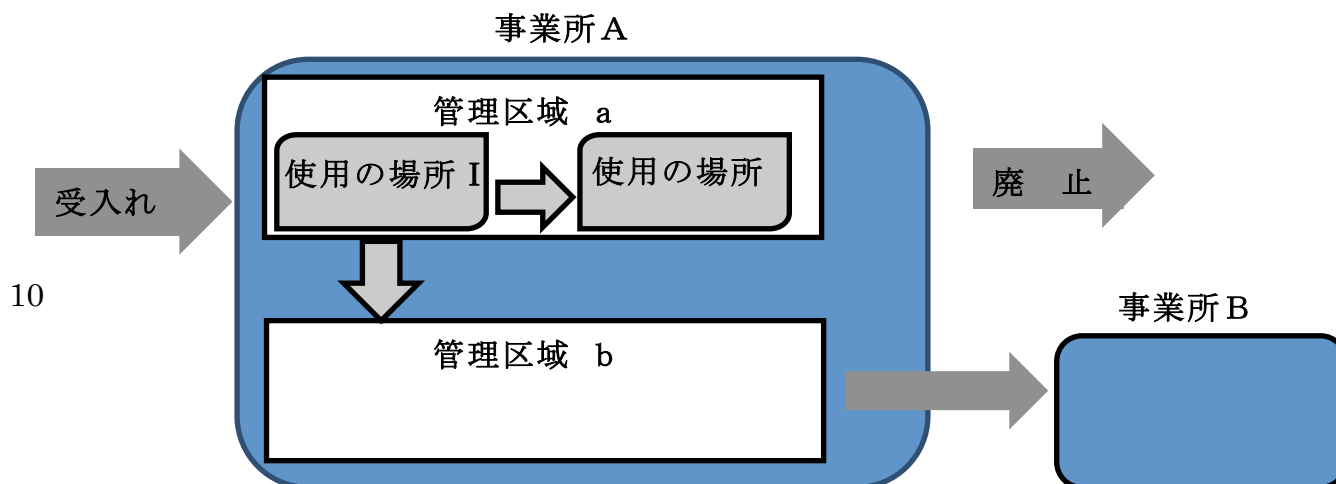
図 7-1 運搬に行う範囲の概念

7-2． 受入時

（図 7-1　アイソトープ協会から事業所：A）

受入時の放射能は高く、L 型輸送物相当としての要件（7-4 参照）を満たさないことがほとんどである（表 4-3，表 4-4 参照）。その場合、A 型輸送物として運搬を行うが、表示付認証機器のみを取扱う表示付認証機器使用者（許可又は届出使用者以外の事業者）が A 型輸送物の運搬を実施することは難しい。一般的には荷送人であるアイソトープ協会より、放射性同位元素等の運搬に関する教育を受けた輸送業者によって運搬される。

7-3. 事業所内の運搬

7-3-1. 同一管理区域内の運搬（図 7-1　使用の場所：Ⅰ ⇒ Ⅱ）

同一管理区域内での運搬に関しては、特に制限はない。ただし、運搬時には各製品に付属している収納容器に格納し、外部被ばく防護の 3 原則に留意して運搬すること。

7-3-2. 同一事業所内での運搬（図 7-1　事業所内の管理区域：a ⇒ 管理区域：b）

事業所内運搬の規定に基づき運搬すること。L 型輸送物相当になるよう収納容器に格納したうえで、患者等と接触する可能性の低い経路や時間帯を選択して運搬する方が望ましい。また、事業所内での運搬に関する記録について放射線障害防止法では義務付けられてはいないが、記録及び保管をすることが望ましい。なお、線源の運搬に関しては、当該施設の管理責任者に事前の了承が得られていることが必要である。

7-4. 事業所外の運搬（図 7-1　事業所：A ⇒ 事業所：B）

事業所外の運搬に関しては、L 型輸送物相当として運搬することが可能な場合は、L 型輸送物として以下の要件を満たす必要がある。

---

① 容器に収納する放射能が L 型輸送物として運搬できる数量を超えないこと。

② 容易に、かつ、安全に取り扱うことができること。

③ 運搬中に予想される温度及び内圧の変化、振動等により、亀裂、破損等の生じるおそれがないこと。

④ 表面に不用な突起物がなく、かつ、表面の汚染の除去が容易であること。

⑤ 材料相互の間及び材料と収納され、又は包装される放射性同位元素等との間で危険な物理的作用又は化学反応の生じるおそれがないこと。

⑥ 弁が誤って操作されないような措置が講じられていること。

⑦ 見やすい位置に「放射性」又は「RADIOACTIVE 」の表示及び「L型輸送物相当」の表示を付すること。

⑧ 輸送物表面における 1cm 線量当量率の最大値が 5μSv/h を超えないこと。

5 ⑨ 輸送物表面の放射性同位元素の密度が 4 Bq/ cm²（α線放出核種は 0.4 Bq/ cm²）を超えないこと。

なお、これらの条件を満たすためには、受入時に梱包されていた輸送容器を使用すると良い。

10 また、万が一の紛失等に備えて、荷送人は次の措置を施す必要がある。(20 科原安第 52 号)

---

1. 放射性同位元素が入っていることがわかるように、輸送物の表面に、放射性同位元素が入っている輸送物であることを記載すること

15 2. 輸送物の表面には、以下の趣旨の注意書きを表示すること

・発見した場合は、輸送物を絶対に開けないこと

・発見した場合は、送り主へ連絡すること

3. 輸送物が開いた状態で発見されることを考慮して、以下の趣旨の注意書きを輸送物の中に同封すること

20 ・発見した場合は、内容物に絶対に触れないこと

・発見した場合は、送り主へ連絡すること

4. 上記 1. ～3. の表示の文字の大きさは、誰もが読みやすいように配慮すること

---

25 この基準を満たした面線源は、輸送業者に運搬を委託することができるほか、大学

と附属病院のような公道を含まない同一敷地内であれば、L 型輸送物として台車等にて運搬することができる。ただし、運搬に際しては、患者等と接触する可能性の低い経路や時間帯を選択する事が望ましい。なお、作業者自身による公共交通機関（鉄道、航空機、船舶等）を利用した運搬はできない。また、自家用車等による事業所外運搬は不可能ではないが国土交通省令で定められる「放射性同位元素等車両運搬規則」が適用されるため、事前に事業所として放射線防護計画等の策定が必要となる。

（なお、記帳については、事業所外における放射性同位元素の記録に準じて記帳し、年度ごとに閉鎖し、5 年間保管する。）

7-5. 廃止棄時の運搬（図 7-1　事業所：A からアイソトープ協会）

当該表示付認証機器（面線源）は一般廃棄物や産業廃棄物として表示付認証機器届出使用者が廃棄することはできない。よって、線源廃止時の運搬については、アイソトープ協会に相談のうえ、輸送業者に運搬を委託し、当協会に譲渡することが一般的である。

なお、運搬に関する疑義が生じた場合には、管理責任者は、放射線取扱主任者又は販売元のメーカーと相談のうえ、適切な対応、手続きを行うこと。

7-6. 緊急連絡体制の作成

運搬事故時の緊急連絡体制を作成すること。下記に作成例を示す。
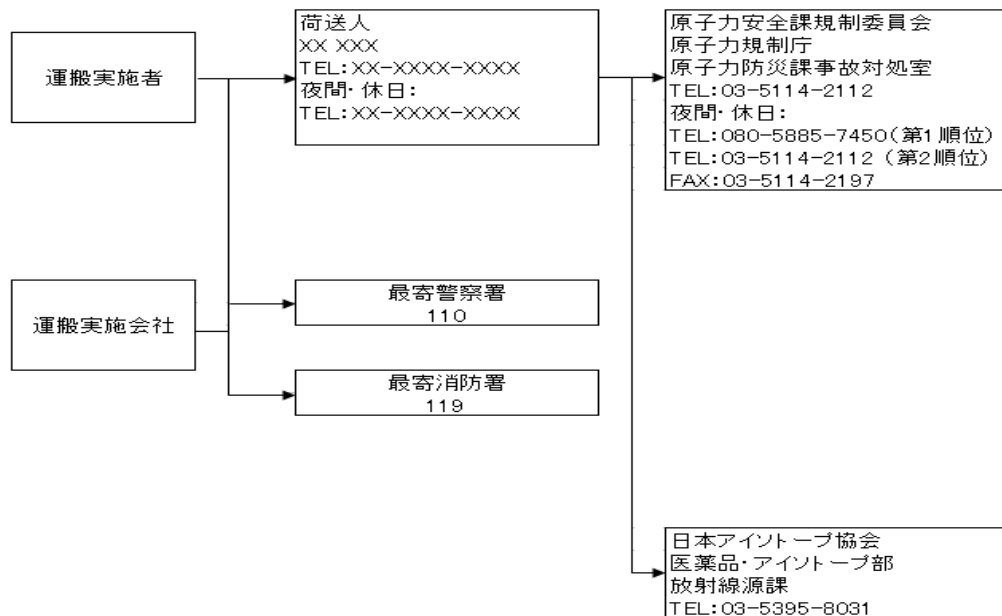
図 7-2 緊急連絡体制作成例

８．安全管理体制

8-1. 基本

放射線安全管理を行う上での基本的事項や安全管理の要点を鑑み、管理体制の基本を以下に記す。

8-1-1. 管理責任者

表示付認証機器のみを使用する表示付認証機器届出使用者の場合は、管理責任者を置き、放射線取扱主任者に準ずる職務を行う。

・管理責任者の責務と実際の職務

責務：管理責任者各自に「放射線障害予防規程」に準ずるものを守らせる。

実際の職務：① 放射線障害予防規程に準ずるものの制定、改廃への参画

② 法令に基づく届出、報告の審査

③ 事業所の長への意見具申

④ 使用状況や施設、帳簿、書類の審査

⑤ 表示付認証機器を取扱う者、及びその予定者に対する教育及び訓練実施の推進

5 ### 8-1-2. 事業所の長

事業所内の長は個々の事業所の最高責任者であり、管理責任者との意思疎通が不可欠である。放射線安全管理に関する管理責任者又は放射線取扱主任者からの意見具申に対して、これを尊重し適切な対応を施していなかったために放射線施設での異常や事故が起こった場合は、全て事業所の長の責任になる。

10

8-2. 放射線安全管理組織

事業所内の長は事業所の代表であるからして、放射線の安全利用に基づいた組織を作らなければならない。また、日常の放射線安全管理実務組織についても明確にしておく（図 8-1)。

15

20

25

［組織］　　　　　　　　　　　　　　［実務］

管理責任者　又は
放射線取扱主任者
＋
放射線安全管理実務担当者

測定 | 施設点検 | 記録・記帳 | 放射性同位元素の在庫確認記録・記帳
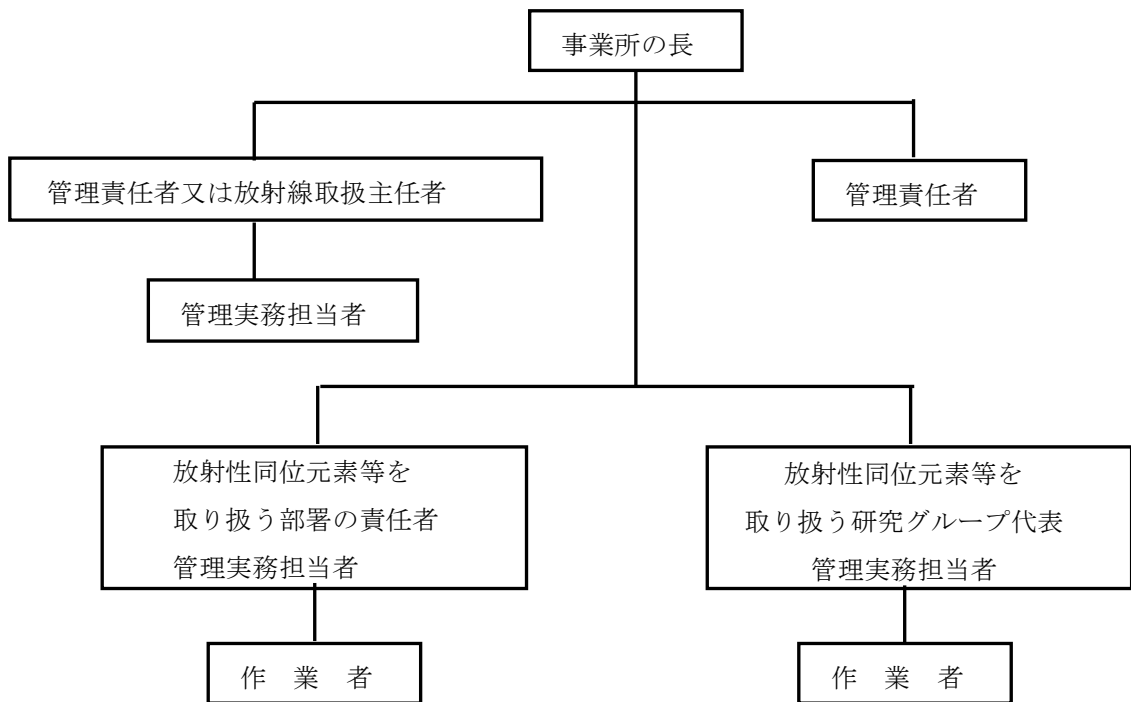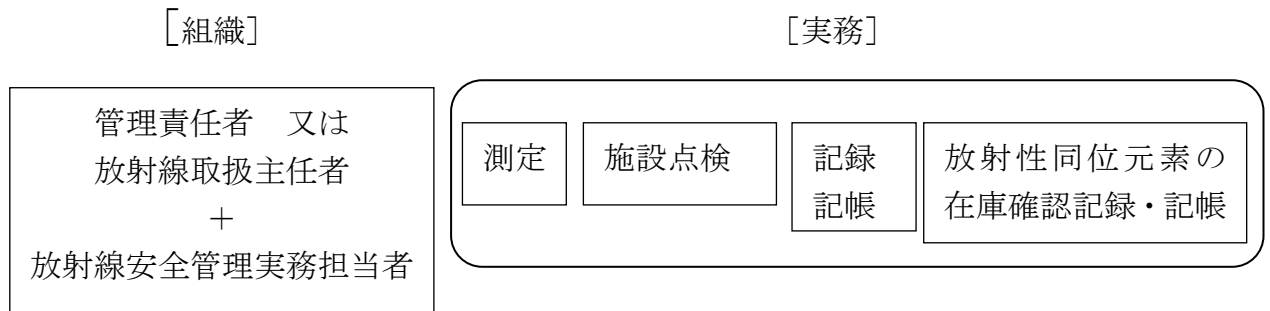
図 8-1 放射線安全管理組織の例

8-3. 災害（震災）対応

医療提供施設の中での放射線施設にあっては、災害発生時のスタッフの初動に関しては、一般企業や大学等の研究施設とは大きく異なった対策が講じられる。

その理由は、

①災害（特に地震や津波等によるもの）発生時のスタッフの初動が患者の生命に大きく左右されることである。

②医療機関の建物構造により災害発生時の初動が異なるからである。

③災害発生時に取るべく最も重要なのは患者の安全を確保することが第一優先であることを初動としてスタッフに認識させることである。

④患者の安全をどの様に確保するべきかを日頃から訓練しておく。

⑤災害発生時に他の者への放射線被ばくを最小限にしつつ、当該患者の安全を確保するための初動の在り方などを日頃から訓練しておくことが急務となる。

8-3-1. 放射線施設の災害対策のポイント

1）医療施設の地震・災害対策

・患者の安全を確保する。

・医療スタッフや職員などの安全を確保する。

・大型医療装置等、移動しない物は固定する。

・移動する物は、移動しない時は必ず固定する。

・キャスター等は固定する。

・落下しにくい工夫をする。

2) 災害時の電源確保対策

小規模の民間病院とは異なり、国公立の大規模病院では大型の非常用電源が整備されているが、非常用電源が備えられていない施設では、日頃より放射線源が格納容器に安定された状態で保管されていなければならない。

8-3-2. 核医学部門の災害対策のポイント

医療用放射性同位元素を使った核医学検査等に関して、災害発生時は核種の入ったバイアル、バイアル注射器等の入ったトレイが机から落下し、周囲を汚染する可能性がある。また、各種測定装置、鉛ブロック、各種医療用器具等が落下して、二次災害の危険があるので日頃の災害トレーニングが重要である。

通常、放射性同位元素による汚染拡大防止のために放射性同位元素の検査室内床面はエポキシ樹脂やロンリューム貼りで施されていることからガンマカメラ等の装置はアンカーボルトによる固定は施されていないのが現状である。核医学施設における排気関連のダクト損傷や給排水関連のパイプ接続からの水漏れ等々、汚染拡大を防ぐためにも念入りな確認が求められる。

8-3-3. 表示付認証機器における災害時の措置

部署の責任者は表示付認証機器に関し、地震や火災、運搬中の事故等の災害により放射線障害が発生し、又は発生するおそれがある場合には、直ちに管理責任者又は放射線取扱主任者へ通報するとともに、患者の避難等、必要な措置を講じなければならない。また、管理責任者又は放射線取扱主任者は事態発生後、直ちに警察

等に通報するとともに事業所の長を経て、原子力規制委員会又は関係機関に届け出る。

【参考文献】

5 ・日本アイソトープ協会編：放射線障害の防止に関する法令－概説と要点－（改定10版）、丸善出版株式会社、2014

・公益財団法人原子力安全技術センター http://www.nustec.or.jp/ （閲覧：2013. 8.30）

・社団法人日本電気計測器工業会、放射線計測委員会：表示付認証機器の設計認証

10 申請・販売・使用等マニュアル、pp18-20、2009.

・大学等放射線施設協議会編：大学等における放射線安全管理の要点とQ&A―新版―、株式会社アドスリー、2007

・山口一郎、奥山康男他：厚生労働科学研究医療放射線防護に関する研究―災害等による事故の場合の措置や事故防止に関する検討―、厚生労働補助金事業、2013

15

９．^{57}Co 面線源　Ｑ ＆ Ａ

2013 年 8 月 現在

	質　問	回　答	ページ
1	使用の場所の制限はあるか	使用の場所の制限はありませんが、使用目的がガンマカメラの性能確認、動作確認であるため、使用の場所はガンマカメラを設置した部屋になります。	pp12, 13 4-1-1, -2
2	法定帳簿（各種記録、健康診断、教育及び訓練 etc.）は必要か	法的には必要ありませんが、受入れ・保管・払出しに関する記録、使用記録、運搬記録を整備することを推奨します。また、放射線障害予防規程も必要ありません。	pp22-24 5-3 付録 6，7
3	労働基準局への届出は必要か	届出は必要ありません。	
4	消防署、警察署への届出は必要か	届出は必要ありません。ただし、線源紛失時の警察署への届出は必要です。	
5	追加したいとき（複数枚所持）はどうするか	表示付認証機器使用変更届（様式第四）を原子力規制委員会へ届け出てください。	pp28-30 6-1 付録 3
6	不要になった製品をどうするか	アイソトープ協会に連絡し、引取りを依頼してください。その際、「密封放射線源引取依頼書」の提出が必要です。可能な限り購入時のダンボール箱に梱包してください。	pp30-32 6-2 付録 4，5
7	廃止時の手続きをどうするか	遅滞なく「表示付認証機器廃止及び廃止措置計画届」を用いて原子力規制委員会に届け出てください。表示付認証	pp30-32 6-2 付録 4，5

		機器は、アイソトープ協会に譲渡するものとし、決して一般廃棄物又は産業廃棄物として廃棄しないでください。	
8	年間使用時間とは?	本ガイドラインで扱う表示付認証機器は、同一の者の年間使用時間が 25 時間と規定されています。したがって作業者一人当たり、一年間に 25 時間以内の使用が可能です。複数の作業者がいる場合であっても、当該機器の作業者一人当たりの年間使用時間は25時間となります。一方で、複数の表示付認証機器を所持する場合は、それぞれの使用時間の合計が作業者一人につき 25 時間以内でなければなりません。 また、年間使用時間が 25 時間でない表示付認証機器を使用する場合は注意が必要です。	pp22-24 5-3 付録 7
9	保管方法をどうするか	貯蔵施設を有する施設では、貯蔵施設で保管することを推奨しますが、貯蔵施設を持たない施設は、人の出入りの少なく、施錠可能な場所で保管してください。また保管する容器には、「放射性」又は「RADIOACTIVE」の表示を付してください。	pp14 4-3
１０	グループ持ち回り使用は可能か	法的に必要な措置(グループ内の各事業者が表示付認証機器使用届又は廃止届、放射性同位元素の運搬に係る手続きなど)を満たし、表示付認証機器を法令に従って譲渡譲受することで、実施することは可能であるが、当該表示付認証機器の年間使用時間数の順守がきちんとできるか、また、表示付認証機器届出使用者が運搬する場合については、国土交通省令で定められる「放射性同位元素等車両運搬規則」を遵守しなければならないなど問題は多い。	pp33-36 7

１１	紛失してしまった場合どうするか	遅滞なく、その旨を警察官又は海上保安官に届け出なければなりません。また、その旨を直ちに、その状況及びそれに対する処置を10日以内に原子力規制委員会に報告しなければなりません。 運搬時に紛失した場合は、上記に加え、その旨を直ちに、その状況及びそれに対する処置を10日以内に国土交通大臣に報告しなければなりません。	pp14 4-2-3
１２	破損した場合はどうするか	本製品は取扱いを誤ると密封が損なわれ、放射性物質が外に出るおそれがあります。製品が破損したおそれのある場合にはすぐに使用を中止し、ポリエチレン袋等に封入するなどの汚染拡大防止の処置を施した上で、(公社）日本アイソトープ協会まで連絡して下さい。場合によっては、その旨を直ちに、その状況及びそれに対する処置を10日以内に原子力規制委員会に報告しなければなりません。	